

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003496

International filing date: 02 March 2005 (02.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-062154
Filing date: 05 March 2004 (05.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

03. 3. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 5 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 6 2 1 5 4

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

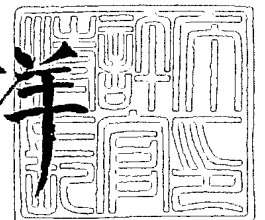
J P 2 0 0 4 - 0 6 2 1 5 4

出 願 人
Applicant(s): 株式会社ブリヂストン

2 0 0 5 年 4 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 2004P00092
【提出日】 平成16年 3月 5日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 B29D 30/24
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社 ブリヂストン 技
 術センター内
 井柳 智
 【氏名】
【特許出願人】
 【識別番号】 000005278
 【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン
【代理人】
 【識別番号】 100072051
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 杉村 興作
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 074997
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9712186

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

一对のビードコアを支承するそれぞれのビードロック手段と、カーカスバンドの中央部を拡張支持し外側輪郭によってグリーンタイヤの内面形状を特定する環状のコア体とを具え、コア体を、互いに周方向に隣接して前記外側輪郭を形成する拡張径変位可能な複数枚の剛体セグメントで構成したタイヤ成型ドラムにおいて、

コア体の中心軸線を含む断面において、前記外側輪郭は、幅方向中央部に中心軸線と平行な平坦輪郭部を有し、

それぞれの剛体セグメントは、前記平坦輪郭部の少なくとも一部を形成する複数枚のディスタンスピースと、前記外側輪郭の、これらのディスタンスピースによって形成される部分の幅方向両外側部分を形成するそれぞれのエンドピースとをコア体の幅方向に並べて構成され、それらのディスタンスピースは、厚さ方向をコア体の幅方向に向けて配置されるとともに着脱可能に構成され、それぞれのディスタンスピースの厚さを、単位厚さに対し、ともに同一または相互に異なる、一倍を含む整数倍としてなるタイヤ成型ドラム。

【請求項 2】

前記剛体セグメントは、前記エンドピースおよびディスタンスピースを支持するベースコラムと、ベースコラムのコア体幅方向中央に固定されて前記エンドピースおよびディスタンスピースのコア体幅方向位置の基準となるセンタストッパと、前記エンドピースのそれぞれをベースコラムに固定するエンドピース固定手段とを具え、

このベースコラムを、剛体セグメントを拡張径変位させる手段に連結するとともに、ベースコラムに、前記エンドピースおよびディスタンスピースをコア体の幅方向に進退可能に支持する案内支持部を設け、エンドピースおよびディスタンスピースのそれぞれに、ベースコラムの案内支持部に係合する係合部を配設してなる請求項 1 に記載のタイヤ成型ドラム。

【請求項 3】

前記剛体セグメントの外側輪郭形成部分を、隣接するセグメント同士で噛合する櫛歯を幅方向に配列して構成し、N を整数として、単位厚さの N 倍の厚さを有するディスタンスピースは、N 個の繋がった櫛歯に対応するよう構成してなる請求項 1 もしくは 2 に記載のタイヤ成型ドラム。

【請求項 4】

ベースコラムの案内支持部を柱状部材で構成するとともに、ディスタンスピースの係合部を、コア体幅方向と直交する断面においてこの柱状部材と雌雄係合する部材で構成し、この柱状部材の長さ方向中間位置に、ベースコラムとディスタンスピースとの係合を解除する切欠きを設けてなる請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のタイヤ成型ドラム。

【請求項 5】

ラジアルタイヤの成型に用いられる請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のタイヤ成型ドラム。

【請求項 6】

現在の状態のサイズを識別する手段として、RFID タグを取り付けてなる請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のタイヤ成型ドラム。

【請求項 7】

グリーンタイヤの内幅が互いに異なる複数のサイズを含む一群のサイズのタイヤを、タイヤ成型ドラムを用いて成型するタイヤ成型システムにおいて、

グリーンタイヤの内幅が互いに異なる複数のサイズのうち少なくとも二種類のサイズを成型するそれぞれのタイヤ成型ドラムは、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のタイヤ成型ドラムにおいて、ディスタンスピースの枚数を、ゼロ枚と一枚とを含む枚数とし、全ディスタンスピースの厚さを合計したディスタンスピース総厚さを、サイズ毎に予め定められた値とし、それぞれのエンドピースを、これらのサイズ同士で共用されるものとしてなるタイヤ成型システム。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のタイヤ成型システムにおいて成型されるグリーンタイヤの内幅を、前記ディスタンスピース総厚さによって定まる複数の幅の中から選択して設定するタイヤのプロセス設定方法。

【請求項 9】

請求項 7 のタイヤ成型システムで成型されるタイヤの製造方法において、

それぞれのビードロック手段でビードコアをロックしたあと、ビードロック手段を相互に接近変位させながら、コア体を拡張して、カーカスバンドの中央部を膨出させ、次いでカーカスバンドの側部をビードコアの周りに半径方向外側に折返し、その後、ビードコアをロックしたまま、前記コア体を最大径まで拡張し、拡張されたコア体上にトレッドゴムを含むタイヤ構成部材を組み付けてグリーンタイヤを成型するタイヤの製造方法。

【請求項 1 0】

請求項 7 のタイヤ成型システムで成型されるタイヤの製造方法において、

グリーンタイヤ内幅の異なるサイズ間のサイズ切替えを行うに際し、前記ディスタンスピースの総厚さを変更することにより、前記コア体のサイズ切替えを行うタイヤの製造方法。

【請求項 1 1】

前記コア体のサイズを切り替えたのち、その使用に先立って、タイヤ成型ドラムに設けられた R F I D タグのサイズ識別符号を、サイズ切替え後のサイズのものに書き換える請求項 1 0 に記載のタイヤ製造方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】 タイヤ成型ドラム、および、これにより成型されるタイヤの、成型システム、プロセス設計方法、ならびに、製造方法

【技術分野】**【0001】**

本発明は、グリーンタイヤの内面形状を特定する環状のコア体とを具え、コア体を、互いに周方向に隣接する複数枚の剛体セグメントよりなりグリーンタイヤの内面形状を特定する環状のコア体を具えたタイヤ成型ドラム、このタイヤ成型ドラムにより成型されるタイヤの成型システム、プロセス設計方法、および、製造方法に関し、特に、複数のサイズのタイヤを製造する際の、タイヤ成型ドラムのコストを低減することのできるものに関する。

【背景技術】**【0002】**

本発明の出願人は、国際出願PCT/JP03/09949において、一对のビードコアを支承するそれぞれのビードロック手段と、カーカスバンドの中央部を拡張支持し外側輪郭によってグリーンタイヤの内面形状を特定する環状のコア体とを具え、コア体を、互いに周方向に隣接して前記外側輪郭を形成する拡張径変位可能な複数枚の剛体セグメントで構成したタイヤ成型ドラムを提案した。

【0003】

このタイヤ成型ドラムによれば、複数枚の剛体セグメントよりなるコア体を具えるので、ベルト部材、トレッド部材、あるいは、サイドウォール部材等のタイヤ構成部材を、膨出したカーカスバンド中央部の外側に組み付けるに際し、これらのタイヤ構成部材をコア体を土台にして正確に組み付けることができ、しかも、コア体は、一对のビードロック手段に対して同一成型ドラムの中心軸上で位置決めされて設けられるので、ビードロック手段によって位置決めされたビードコアに対するこれらの構成部材の貼り付け精度を高いものとすることができ、高精度のタイヤを成型することができる、という特長を有する。

【0004】

しかしながら、このようなタイヤ成型ドラムにおいては、グリーンタイヤの内面形状とコア体の外側輪郭とが一对一に対応するので、サイズに応じてグリーンタイヤの内面形状が異なるごとにそれぞれ別個のコア体を有するタイヤ成型ドラムを準備する必要があり、多数のサイズを生産するシステムにおいては、種々のサイズ割付状態を考慮すると、サイズ毎に一個以上、生産量の多いサイズにおいては多数個の数のコア体が必要となり、合計すると膨大な数量のコア体を保有しなければならず、このための投資が膨らみ、しかも、保有しているコア体のうち同時に稼働されるものは保有数に比べてわずかなので、このための在庫スペースも大幅に増大し、これらの点についての改善が望まれていた。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、複数のサイズのタイヤを成型するタイヤ成型システムにおいて用いられるタイヤ成型ドラムのコア体の投資コストを抑制するとともに予備のコア体の在庫を圧縮することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

<1>本発明は、一对のビードコアを支承するそれぞれのビードロック手段と、カーカスバンドの中央部を拡張支持し外側輪郭によってグリーンタイヤの内面形状を特定する環状のコア体とを具え、コア体を、互いに周方向に隣接して前記外側輪郭を形成する拡張径変位可能な複数枚の剛体セグメントで構成したタイヤ成型ドラムにおいて、

コア体の中心軸線を含む断面において、前記外側輪郭は、幅方向中央部に中心軸線と平行な平坦輪郭部を有し、

それぞれの剛体セグメントは、前記平坦輪郭部の少なくとも一部を形成する複数枚のデ

ィスタンスピースと、前記外側輪郭の、これらのディスタンスピースによって形成される部分の幅方向両外側部分を形成するそれぞれのエンドピースとをコア体の幅方向に並べて構成され、それらのディスタンスピースは、厚さ方向をコア体の幅方向に向けて配置されるとともに着脱可能に構成され、それぞれのディスタンスピースの厚さを、単位厚さに対し、ともに同一または相互に異なる、一倍を含む整数倍としてなるタイヤ成型ドラムである。

【0007】

<2>本発明は、<1>において、前記剛体セグメントは、前記エンドピースおよびディスタンスピースを支持するベースコラムと、ベースコラムのコア体幅方向中央に固定されて前記エンドピースおよびディスタンスピースのコア体幅方向位置の基準となるセンタストッパと、前記エンドピースのそれぞれをベースコラムに固定するエンドピース固定手段とを具え、

このベースコラムを、剛体セグメントを拡張径変位させる手段に連結するとともに、ベースコラムに、前記エンドピースおよびディスタンスピースをコア体の幅方向に進退可能に支持する案内支持部を設け、エンドピースおよびディスタンスピースのそれぞれに、ベースコラムの案内支持部に係合する係合部を配設してなるタイヤ成型ドラムである。

【0008】

<3>本発明は、<1>もしくは<2>において、前記剛体セグメントの外側輪郭形成部分を、隣接するセグメント同士で噛合する櫛歯を幅方向に配列して構成し、Nを整数として、単位厚さのN倍の厚さを有するディスタンスピースは、N個の繋がった櫛歯に対応するように構成してなるタイヤ成型ドラムである。

【0009】

<4>本発明は、<1>～<3>のいずれかにおいて、コア体幅方向と直交する断面において、ベースコラムの案内支持部を柱状部材で構成するとともに、ディスタンスピースの係合部を、コア体幅方向と直交する断面においてこの柱状部材と雌雄係合する部材で構成し、この柱状部材の長さ方向中間位置に、ベースコラムとディスタンスピースとの係合を解除する切欠きを設けてなるタイヤ成型ドラムである。

【0010】

<5>本発明は、<1>～<4>のいずれかにおいて、ラジアルタイヤの成型に用いられるタイヤ成型ドラムである。

【0011】

<6>本発明は、<1>～<5>のいずれかにおいて、現在の状態のサイズを識別する手段として、RFIDタグを取り付けてなるタイヤ成型ドラムである。

【0012】

<7>本発明は、グリーンタイヤの内幅が互いに異なる複数のサイズを含む一群のサイズのタイヤを、タイヤ成型ドラムを用いて成型するタイヤ成型システムにおいて、

グリーンタイヤの内幅が互いに異なる複数のサイズのうち少なくとも二種類のサイズを成型するそれぞれのタイヤ成型ドラムは、<1>～<6>のいずれかのタイヤ成型ドラムにおいて、ディタンスピースの枚数を、ゼロ枚と一枚とを含む枚数とし、全ディタンスピースの厚さを合計したディタンスピース総厚さを、サイズ毎に予め定められた値とし、それぞれのエンドピースを、これらのサイズ同士で共用されるものとしてなるタイヤ成型システムである。

【0013】

<8>本発明は、<7>のタイヤ成型システムにおいて成型されるグリーンタイヤの内幅を、前記ディタンスピース総厚さによって定まる複数の幅の中から選択して設定するタイヤのプロセス設定方法である。

【0014】

<9>本発明は、<7>のタイヤ成型システムで成型されるタイヤの製造方法において、それぞれのビードロック手段でビードコアをロックしたあと、ビードロック手段を相互

に接近変位させながら、コア体を拡張して、カーカスバンドの中央部を膨出させ、次いでカーカスバンドの側部をビードコアの周りに半径方向外側に折返し、その後、ビードコアをロックしたまま、前記コア体を最大径まで拡張し、拡張されたコア体上にトレッドゴムを含むタイヤ構成部材を組み付けてグリーンタイヤを成型するタイヤの製造方法である。

【0015】

<10>本発明は、<7>のタイヤ成型システムで成型されるタイヤの製造方法において、

グリーンタイヤ内幅の異なるサイズ間のサイズ切替えを行うに際し、前記ディスタンスピースの総厚さを変更することにより、前記コア体のサイズ切替えを行うタイヤの製造方法である。

【0016】

<11>本発明は、<10>において、前記コア体のサイズを切り替えたのち、その使用に先立って、タイヤ成型ドラムに設けられたRFIDタグのサイズ識別符号を、サイズ切替え後のサイズのものに書き換えるタイヤ製造方法である。

【発明の効果】

【0017】

<1>の発明によれば、それぞれの剛体セグメントは、平坦輪郭部の少なくとも一部を形成する、単位厚さの、一倍を含む整数倍の厚さの、複数枚のディスタンスピースと、前記外側輪郭の、これらのディスタンスピースによって形成される部分の幅方向両外側部分を形成するそれぞれのエンドピースとをコア体の幅方向に並べて構成され、それらのディスタンスピースは、厚さ方向をコア体の幅方向に向けて配置されるとともに着脱可能に構成されているので、タイヤ成型に用いるコア体の幅だけが異なる（厳密に云えば、平坦輪郭部の幅だけが異なる）複数のタイヤサイズのそれぞれに対して、コア体の剛体セグメントを、エンドピースおよびディスタンスピースをこれらのサイズ同士で共有されるものとし、サイズによって定まる平坦輪郭部の幅に応じてディスタンスピースの種類や枚数を適宜選択してこれらを幅方向にならべて構成することにより、サイズに応じて、単位厚さを単位としてコア体の幅を変えることができ、このことにより、サイズ毎に必要な個数だけのコア体を保有しなけりばならなかった従来の成型システムに対比して、大幅に少ない数のコア体でこれらのサイズに対応させることができ、また、そのための在庫を大幅に圧縮することができる。

なお、一台のタイヤ成型ドラムを構成する全てのディスタンスピースの厚さの合計であるディスタンスピース総厚さを所定の値にするため、単位厚さのディスタンスピースだけを並べることもできるが、この変りに、単位厚さの複数倍の厚さのディスタンスピースも含ませることにより、より少ない枚数のディスタンスピースで同じ総厚さを実現することができ、サイズ切替え作業を効率化することができる。

【0018】

<2>の発明によれば、剛体セグメントを、一対のエンドピース、複数のディスタンスピース、ベースコラム、センタストッパ、および、エンドピース固定手段を具えて構成し、エンドピースおよびディスタンスピースのそれぞれをコア体の幅方向に進退させるための案内支持部をベースコラムに設けるので、幅の異なるコア体のサイズ切替えに際し、対をなすエンドピースを幅方向外側に退出させたあと、所定枚数のディスタンスピースを幅方向に進入もしくは退出させてその枚数を増減し、その後、再びエンドピースを進入させて、センタストッパの幅方向両側に同数の枚数のディスタンスピースを配置したあと、これらの、ディスタンスピースを介して幅方向両側からエンドピースをセンタストッパに押しつけ、その位置でエンドピースをベースコラムに固定することにより、短時間でしかも高精度にコア体のサイズ切替を行うことができる。

【0019】

<3>の発明によれば、剛体セグメントの外側輪郭形成部分を、隣接するセグメント同士で嚙合する櫛歯を幅方向に配列して構成したので、櫛歯の深さを十分な大きさにすることにより、周方向に連続した外周面を形成するとともにセグメント同士の幅方向のずれを

防止し、拡張してグリーントイヤを支持するに際し、その内周を全周にわたって連続的に精度良く支持することができ、ベルト部材、トレッド部材等のタイヤ構成部材の組み付け精度を高めることができる。そして、Nを整数として、単位厚さのN倍の厚さを有するディスタンスピースは、N個の繋がった櫛歯に対応するよう構成したので、ディスタンスピースの、厚さだけでなく形状も含めた共用性、すなわち、互換性を確保することができる。

【0020】

<4>の発明によれば、ベースコラムの案内支持部となる柱状部材の長さ方向中間位置に、ベースコラムとディスタンスピースとの係合を解除する切欠きを設けたので、エンドピースを完全にベースコラムから取外さなくとも、切欠きが現れる位置まで退出することにより、ベースコラムとディスタンスピースとの係合およびその解除を行うことができ、ディスタンスピースの取付け取り外しを容易にし、そのための時間を短縮化することができる。

【0021】

<5>の発明によれば、グリーントイヤを、製品タイヤとほぼ同じ内面形状にして成型されるラジアルタイヤの成型に用いられるので、所定のサイズ数のタイヤを生産するとき、バイアスタイヤに比して、コア体の種類は格段に多く、その分、コア体の保有するの削減、予備コア体在庫スペースの削減への寄与は大きい。

【0022】

<6>の発明によれば、タイヤ成型ドラムに、サイズ識別手段として、データの書き換えが容易なRFIDタグを取り付けるので、RFIDタグに現在のサイズデータを書き込むことにより、ディスタンスピースの枚数を増減させることによって頻繁に自己のサイズが変化する<1>～<5>のタイヤ成型ドラムの現在のサイズを識別するための手段として好適に用いることができ、例えば、タイヤ成型ドラムに刻印された符号や、タイヤ成型ドラムに貼付けられたバーコードラベル等の識別手段では柔軟に対応させることができないという問題を解決することができる。

【0023】

<7>の発明によれば、グリーントイヤの内幅が互いに異なる複数のサイズのうち少なくとも二種類のサイズを成型するそれぞれのタイヤ成型ドラムを、<1>～<6>のいずれかのタイヤ成型ドラムにおいて、ディスタンスピースの枚数を、ゼロ枚と一枚とを含む枚数とし、全ディスタンスピースの厚さを合計したディスタンスピース総厚さを、サイズ毎に予め定められた値とし、それぞれのエンドピースを、これらのサイズ同士で共用されるものとしたので、前述のごとく、サイズによって定まる平坦輪郭部の幅に応じてディスタンスピースの種類や枚数を適宜選択してこれらを幅方向にならべて構成することにより、サイズに応じて、単位厚さを単位としてコア体の幅を変えることができ、このことにより、サイズ毎に必要な個数だけのコア体を保有しなけりなかつた従来の成型システムに対比して、大幅に少ない数のコア体でこれらのサイズに対応させることができ、また、そのための在庫を大幅に圧縮することができる。

【0024】

<8>の発明によれば、グリーントイヤの内幅を、前記ディスタンスピース総厚さによって定まる複数の幅の中から選択してタイヤプロセスを設定するので、成型の対象となるすべてのサイズに対応するコア体を、一對のエンドピースに所要の枚数のディスタンスピースとの組み合わせで構成することができ、コア体の保有数の低減とその在庫の圧縮の程度を一層高めることができる。

【0025】

<9>の発明によれば、ビードコアをロックしたまま、コア体を最大径まで拡張し、拡張されたコア体上にトレッドゴムを含むタイヤ構成部材を組み付けるので、ビードコアに対するタイヤ構成部材の組み付け位置の精度を高めることができ、タイヤを高精度なものにすることができる。

【0026】

<10>の発明によれば、前記ディスタンスピースの総厚さを変更することにより、前

記コア体のサイズ切替えを行うので、前述の通り、コア体の保有数を低減し、その在庫を圧縮することができる。

【0027】

<11>の発明によれば、サイズ切替え後、タイヤ成型ドラムの設けられたRFIDタグの自己識別符号を、サイズ切替え後のサイズのものに書き換えるので、簡易にしかも短時間で現在のタイヤ成型ドラムとそれに取り付けられたサイズ識別符号とを同じサイズに一致させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

本発明の実施形態について、図に基づいて説明する。図1は本発明に係る実施形態のタイヤ成型ドラムの中心軸線を含む約半部を模式的に示す断面図である。タイヤ成型ドラム1は、中心軸2上を軸方向に相互に離隔および接近変位される一対のスリーブ3が設けられ、それぞれのスリーブ3の外周面にはスリーブ3の中心軸線上をスリーブ3とは独立に相互に離隔および接近変位されるそれぞれのスライダ4が設けられる。

【0029】

さらに、それぞれのスライダ4の外周上には、ビードコアを固定支持するビードロック手段7がスライダ4に固定されて設けられ、ビードロック手段7は、環状をなして拡張する、周方向に互いに隣接した複数のビードロックセグメント71、一端がこれらのビードロックセグメント71にヒンジ連結されたそれぞれのリンク72、各リンク72の他端に連結され、軸方向に変位可能に設けられたビードロックピストン73、および、スリーブ3の外周上に固定されビードロックピストン73を変位させるビードロックシリンダ74を具える。

【0030】

両ビードロック手段7の間の軸方向中央に半径方向に拡張され、グリーンタイヤの内面形状を特定する断面蒲鉾状の外側輪郭10aを有するコア体10を一個、配設し、このコア体10を、複数の櫛歯により互いに噛合して環状をなす剛体セグメント50の複数個により構成し、それぞれの剛体セグメント50に、中間部をヒンジ連結した一対のリンク11aよりなるリンク機構11の一端部を連結し、このリンク機構11の他端部を、対をなすそれぞれのスリーブ3に取り付け、スリーブ3に、これを変位させる後述のスリーブ往復動駆動手段を取り付ける。そして、リンク機構11は、剛体セグメント50を拡張径変位させる手段として機能する。

【0031】

また、この成型ドラム1は、左右それぞれのスライダ4にカーカスバンド両側部をビードコア周りに半径方向外側に折り返す折返し手段8を設けるとともに、コア体10の半径方向外側に延在しコア体10の周囲の空間を密封してトロイダル状に膨縮変形する、補強ゴム膜からなるセンタブラダ9を具え、このセンタブラダ9の軸方向両側部を、前記ビードロック手段7の軸方向内側のこれに近接する位置で、前記スライダ4の軸方向内端に固定する。この構成により、センタブラダ9の軸方向両側部は、軸方向同じ側のビードロック手段7と一体になって相互に離隔および接近変位される。

【0032】

ここで、折返し手段8は、スライダ4に取り付けられた基端部24を中心に揺動するよう設けられた折り返しアーム21の先端に折返しローラ22、23を首振り可能に取り付けて構成される。

なお、図1(a)は、対をなすビードロック手段7およびコア体10を拡張するとともに、これらのビードロック手段7を近接変位させた状態を表わし、図1(b)は、ビードロック手段7およびコア体10を縮径するとともに、これらのビードロック手段7を離隔変位させた状態を表わす。

【0033】

一対のビードロック手段7を相互に近接変位させるには、それぞれのスライダ4を相互に近接変位させる。また、ビードロックセグメント71を拡張変位させるには、ビードロ

ックピストン 7 3 を軸方向内側に変位させて、リンク 7 2 の、ビードロックセグメント 7 1 側の端部分を拡張させる。

【0 0 3 4】

ここで、一对のビードロック手段 7 を相互に近接変位させるビードロック往復駆動手段は、ビードロック手段 7 を搭載したそれぞれのスライダ 4 にそれらの半径方向内側で連結部材 4 2 を介して連結された雌ネジ部材 4 1 と、中心軸 2 内の中空部に設けられ、それぞれの雌ネジ部材 4 1 に螺合する左右の雄ネジ部 4 3 を有するネジ軸 4 0 と、ネジ軸 4 0 を回動するネジ軸回動手段（図示せず）とで構成され、ネジ軸 4 0 の雄ネジ部 4 3 のリードの向きを左右で互いに逆に向けられている。この構成により、ネジ軸回動手段によってネジ軸 4 0 を回動することにより、雌ネジ部材 4 1 を左右対称に離隔接近変位させて、スライダ 4 に搭載された一对のビードロック手段 7 を正確に離隔接近変位させることができる。なお、中心軸 2 およびスリーブ 3 には、連結部材 4 2 を貫通させるそれぞれの貫通長穴 2 a、3 a が設けられる。

【0 0 3 5】

コア体 1 0 を拡張させる場合には、スリーブ 3 の往復駆動手段によりそれぞれのスリーブ 3 を相互に近接変位させ、それぞれのスリーブ 3 に連結された一对のリンク 1 1 a の端部分を互いに近接変位させる。これによりリンク機構 1 1 の剛体セグメント 1 0 a 側の端部は、剛体セグメント 1 0 a とともに拡張変位され位置決め保持される。

【0 0 3 6】

これによれば、最大径に拡張した時から縮径時に至る範囲で、センターブラダ 9 の内周側から、シェーピングされたカーカスバンドをその剛性をもって支持することができ、ベルト部材およびトレッド部材をカーカスバンドの外周側に正確に組み付けることができる。

【0 0 3 7】

さらに、拡張途中の位置においては、シェーピングされたカーカスバンドの側面を軸方向内側から剛体セグメント 5 0 の側面の剛性をもって支持することができ、カーカスバンド側部を折返す際にこれを確実にビードコアを含むタイヤ構成部材に圧着してビード締まりをよくすることができる。

【0 0 3 8】

ここで、図 1 に示すように、スリーブ 3 の往復駆動手段は、それぞれのスリーブ 3 の端部分に形成された、ネジ山の延在方向が左右のスリーブ 3 で相互に逆向きのネジ部 1 2、それらに螺合するそれぞれのネジブロック 1 3、および、図示しない、スリーブ 3 とネジブロック 1 3 とを相対回転させる回動手段とにより構成することができる。この場合には、中心軸 2 の端部には、スリーブ 3 のネジ部 1 2 の軸線方向変位を制限するストッパ 1 4 が設けられる。

【0 0 3 9】

なお、図 1 において、ネジ部 1 2 を雄ネジで、ネジブロック 1 3 を雌ネジで構成したが、この逆の組み合わせでも可能である。

【0 0 4 0】

これによれば、より簡単で汎用性の高いネジ機構を使用することにより、一对のスリーブ 3 をタイヤ成型ドラムの中心軸 2 上で相互に正確に接近又は離隔変位させて、対をなしてそれぞれのスリーブ 3 に連結されたリンク 1 1 a の端部分を相互に近接又は離隔変位させて、リンク 1 1 a の剛体セグメント 5 0 側の端部分とともに、剛体セグメント 5 0 を拡張変位させることができる。その結果、成型するタイヤのサイズにあわせて、これらの剛体セグメント 5 0 を成型ドラム半径方向の任意の位置に、高い精度で位置決め保持することができ、より高い精度でベルト部材やトレッド部材等を組付けることができる。

【0 0 4 1】

次に、剛体セグメント 5 0 の詳細について説明する。図 2 は、コア体 1 0 を拡張縮径させた時の剛体セグメント 5 0 の態様を示す図であり、図 2 (a) は、コア体 1 0 を最大径に拡張した時の、隣接する二個のセグメント 5 0 を半径方向外側から見た図、図 2 (b) は

、コア体10を縮径した時の、これらのセグメント50を半径方向外側から見た図、そして、図3は、これを軸線方向から見た図である。図2において、ハッチングを付けた部分は、コア体の外側輪郭10aに対応する部分を示し、図3において、実線は最大径に拡張した時の状態を表わし、二点鎖線は縮径時の状態を表わす。また、図4(a)は、剛体セグメント50を示す側面図、図4(b)は、図4(a)におけるb-b断面に対応する断面図であり、また、図5は、この剛体セグメント50の組立て要領図である。

【0042】

剛体セグメント50は、おのおの、コア体10の外側輪郭10aを形成する部分を複数の櫛歯をコア体幅方向に配列して構成され、隣接するそれぞれの剛体セグメント50の櫛歯が相互に噛合する構造をなしている。剛体セグメント50は、コア体幅方向両端に配置されたそれぞれのエンドピース51と、これらのエンドピース51のコア体幅方向内側に並べられた複数枚のディスタンスピース52と、エンドピース51およびディスタンスピース52をコア体幅方向に進退変位可能に支持するベースコラム53と、ベースコラム53のコア体幅方向中央に固定され、前記エンドピース51およびディスタンスピース52のコア体幅方向位置の基準として機能するセンタストップ54と、エンドピース51のそれぞれをベースコラム53に固定するエンドピース固定手段55とを具える。

【0043】

エンドピース51は、コア体の外側輪郭10aを形成する外側輪郭形成部51mと、コア体幅方向に進退変位可能にベースコラム53に係合する係合部51fとよりなり、外側輪郭形成部51mは、コア体周方向両側のそれぞれに、半ピッチずつ相互にずれた配列でコア体幅方向に並べられた一個以上の櫛歯51tが形成されて構成される。

【0044】

また、エンドピース51のコア体幅方向両側のそれぞれの端部分は、コア体10の外側輪郭10aの側部を形成するが、櫛歯51tは、コア体10が縮径状態にあるときも周方向に隣接する剛体セグメント50同士で干渉が生じないように配置されており、それぞれの剛体セグメント50を拡張した状態においては、外側輪郭10aの側部は、コア体幅方向最外部に位置する櫛歯51txのある部分とない部分とが周方向に交互に並んだ構成となるため、この段差をできるだけ小さくすべく、幅方向最外部の櫛歯51txは最小の厚さで構成される。そして、エンドピース51は、この櫛歯51txを、エンドピース本体部51aと一体的にした構造とすることもできるが、別個の側部輪郭部材51bとして、これをエンドピース本体部51aに組み付ける構造としてもよい。

【0045】

ディスタンスピース52も、コア体の外側輪郭10aを形成する外側輪郭形成部52mと、ベースコラムによる進退変位可能な支持に係る係合部52fとよりなり、外側輪郭形成部52mは、周方向に隣接する剛体セグメント50同士が噛合する櫛歯の一本となるよう構成される。また、どのディスタンスピース52も単位厚さtを有するとともに、厚さ方向に対称な形状を具え、コア体幅方向に向かって千鳥状に配列される。

【0046】

ベースコラム53は、コア体幅方向に向いて配置され、剛体セグメント50を拡張縮径変位させるリンク11に連結される連結部材53aと、連結部材53aのコア体半径方向外側に取り付けられ断面T字状のコア体幅方向に延在する柱状部材53bとで構成され、柱状部材53bは、エンドピース51およびディスタンスピース52の係合部51f、52fと係合して、これらのコア体幅方向の進退を案内するとともに支持する案内支持部として機能する。ここで、エンドピース51およびディスタンスピース52の係合部51f、52fは、柱状部材53bの長さ方向に直交する断面において、柱状部材53bの周囲を、その一部を除いて取り囲む形状に構成される。

【0047】

柱状部材53bの長さ方向中間位置に、ディスタンスピース52との係合を解除する切欠き61を柱状部材53bに設けるのが好ましく、このことにより、切欠き部61からディスタンスピース52の係合部52fを柱状部材53bと直交する方向から進入させるこ

とができ、エンドピース 51 を一旦、ベースコラム 53 から退出させなくとも、ベースコラム 53 に対してディスタンスピース 52 を進退させることができる。

【0048】

なお、柱状部材 53b の断面形状は、エンドピース 51 およびディスタンスピース 52 の回転を防止するものである限り種々のものを選択することができ、また、ベースコラム 53 と、エンドピース 51 もしくはディスタンスピース 52 との係合を、ベースコラム側を雄とした上述のものに代えて、ベースコラム 53 側を雄とする係合とすることもできる。

【0049】

ベースコラム 53 は、連結部材 53a と柱状部材 53b とを連結もしくは一体化した状態において、これらの間に長さ方向両端が閉じたコア体幅方向に延在する T 溝 56 が形成されるよう構成され、この T 溝 56 の中に、この溝壁により回転を拘束されたナット 57 を配置し、エンドピース 51 を挟んでこのナット 57 にボルト 58 を締め込みことにより、コア体幅方向の所望の位置でエンドピース 51 をベースコラム 53 に固定することができる。エンドピース固定手段 55 は、これら T 溝 56、ナット 57、およびボルト 58 で構成される。

【0050】

また、タイヤ成型ドラム 1 のサイズ識別のために、タイヤ成型ドラムの現在のサイズが書き込まれた R F I D タグ 59 がタイヤ成型ドラム 1 に貼付けられる。図 4 および図 5 に示した態様では、R F I D タグ 59 がベースコラム 53 に貼り付けられるが、R F I D タグ 59 を貼り付ける場所は、R F I D タグ 59 に対するサイズデータの書き込みとサイズデータの読み取りとを容易に行える位置であり、かつ、各サイズに共通に用いられる成型ドラム構成部品であればよく、他の貼付ける場所として、タイヤ成型ドラム 1 の取付け基部となるフランジ部は好ましい例であり、また、エンドピース 51 やセンタストッパ 54 など他例としてあげることができる。

【0051】

周方向に配列された剛体セグメント 50 のそれぞれのセンタストッパ 54 は、コア体幅方向中央に位置する櫛歯として、コア体 10 の外側輪郭 10a の一部を形成し、コア体 10 が縮径した状態において、周方向に隣接する剛体セグメント 50 のセンタストッパ 54 同士で相互に干渉しないよう、それぞれの剛体セグメント 50 において、コア体周方向一方の側に偏って配置される。

【0052】

上記のように構成されたコア体 10 を有するタイヤ成型ドラム 1 においては、ディスタンスピース 52 の枚数を変えるだけで、コア体 10 の幅を変更して内幅の異なるグリーンタイヤの成型に供することができ、グリーンタイヤの内幅が異なるごとにコア体 10 を保有していた従来の場合に対比して、大幅にコア体の保有個数を減らすことができ、予備のコア体を保管するためのスペースも節約することができる。

上述の実施形態においては、ディスタンスピース 52 を、すべて同じ厚さ、すなわち単位厚さ t を有するものとしたが、この代りに、互いに隣接する N 個分のディスタンスピース 52 の代りに、これらを一体化した、単位厚さ t の N 倍の厚さを有するディスタンスピースを用いることもでき、このような単位厚さの複数倍のディスタンスピースも含めて組み合わせることにより、ベースコラム 53 に対して N 枚分の単位厚さ t のディスタンスピース 52 を出し入れする代りに、一枚のディスタンスピースの出し入れだけで済ませることができ、サイズ切替えの作業効率を向上させることができる。

例えば、単位厚さ t の 2 倍の厚さのディスタンスピースを用いて、コア体幅方向片側のディスタンスピースの合計の厚さを単位厚さ t の 5 倍の厚さにしようとする場合、単位厚さ t のディスタンスピースの 1 枚と、単位厚さ t の 2 倍の厚さを有するディスタンスピースの 2 枚との合計 3 枚で形成することができ、単位厚さ t のディスタンスピースの 5 枚で形成した場合より枚数を減じることができる。

【0053】

サイズの交換に際し、ディスタンスピース52の枚数を増減する方法は次の通りである。まず、エンドピース固定手段55を構成するボルト58を外して、エンドピース52を、切欠き部61が表出する位置まで、コア体幅方向外側に向けて変位させる。次いで、切欠き部61から、必要な枚数だけのディスタンスピース51をベースコラム53に対して出し入れしベースコラム53に係合するディスタンスピース52の枚数を増減させたあと、エンドピース52を、ディスタンスピース51を介してセンタストップ54に対抗させて押圧し、これらを隙間なくコア体幅方向に整列させたあと、その位置で、エンドピース固定手段55によりエンドピース52をベースコラム53に固定する。この作業を、コア体10を構成するすべての剛体セグメント50について行うことにより、コア体10のサイズ交換を行うことができる。

そして、最後に、ベースコラム53に取り付けられたRFIDタグ59に、サイズ切替後のサイズデータを書き込んでサイズ切替えの作業を完了する。

【0054】

図6～図8は、以上に述べたようなタイヤ成型ドラム1を用いたタイヤの成型工程を例示する、成型途中のタイヤの断面図である。この成型ドラム1を用いてタイヤを成型する場合には、図6(a)に示すように、ビードコアBとビードフィラ部材Fとを予めプリセットしてなるプリセットビードPB、および、カーカス部材Cにインナーライナ部材IL、キャンバスチューファ部材CF等の部材が組み付けられた、全体として円筒状をなすカーカスバンドCBをタイヤ成型ドラム1の外周側に配置し、次いで、図6(b)に示すように、ビードロック手段7のビードロックセグメント71を、図1に示すビードロックピストン73を前進変位させて、リンク72の作用下で、拡張作動させてビードコアBをロックし、図6(c)に示すように、左右のビードコアBを、それぞれに対応するビードロックセグメント71でロックしたまま、図1に示すスライダ4の作用下で、近接変位させながら、センターブラダ9に密閉された空間を加圧してビードコアB間に延在するカーカスバンドCBの中央部CBCをトロイダル状に膨出させる。

【0055】

次いで、図7(a)に示すように、剛体セグメント50を、その側面がビードコアBの半径方向位置に対応する高さまで拡張変位させこれをその位置で保持したあと、スライダ4の作用下で、両側のビードロックセグメント71同士を近接変位させ剛体セグメント50の側面にセンターブラダ9の内面をできるだけ近接させこれらの間の隙間をほとんどゼロにする。そして、図7(b)に示すように、折返し手段8を作動させて折返しアーム21の基端部24を軸方向中央に向けて変位させカーカスバンド側部CBSの折返しを開始する。

【0056】

続いて、図7(c)に示すように、折返しローラ23、24をカーカスバンド中央部CBCの外輪郭線に沿って半径方向外側に変位させ、カーカスバンド側部CBSの折返しを終了する。

【0057】

なお、折返しローラ23、24でカーカスバンド側部CBSを折返すに際して、拡張する折返しローラ23、24の半径方向位置に応じて、いつもこれらと剛体セグメント50の側面とが対向するよう剛体セグメント50をローラ23、24の拡張と同期させて拡張変位させることが好ましく、このことにより、カーカスバンド側部CBSのカーカスバンド中央部CBCへの圧着を確実にすることができる。

【0058】

次に、折返しローラ23、24を元通り半径方向内側に変位させたあと、図8(a)に示すように、成型ドラム1を回転させながら、表面にローレット加工を施したステッチングローラ38でカーカスバンド側部CBSの折返し端の近傍を圧着する。続いて、図8(b)に示すように、剛体セグメント50をさらに拡張させるが、このときセンターブラダ9内の内圧を減圧しながらこれを行うことによりセンターブラダ9の張力を減じて、剛体セグメント50のスムーズな拡張を可能にする。

【0059】

そのあと、図8(c)に示すように、剛体セグメント50の外周面に沿わせて二層のベルト部材1B、2Bおよびトレッド部材Tをこの順にカーカスバンド中央部CBCの外周に組み付け、次いで、側部を折返されたカーカスバンドCBの側面にサイドウォール部材SWおよびゴムチューファ部材GCを組み付けてグリーンタイヤを完成させ、その後、剛体セグメント50を縮径してグリーンタイヤを成型ドラム1から取り外す。

【0060】

図9は、以上に説明したタイヤ成型ドラム1を用いたタイヤ成型システムの例を示す配置図である。このタイヤ成型システム80において、複数のタイヤ成型ドラム1が、それぞれ、成型台車82に搭載されて、無端状の周回路83上を走行するよう構成される。F1～F9は、タイヤ成型ドラム1上に配置されたカーカスバンドCBに種々のタイヤ構成部材を組み付ける作業を含む作業ステーションであり、タイヤ成型ドラム1は、互いに同期して、F1～F9のステーションで所定の時間停止したあと次のステーションへ移動する作動を繰り返す。

【0061】

ここで、F1はカーカスバンドCBをタイヤ成型ドラム1の半径方向外側に配置してリードロックするステーション、F2は、コア体10を膨出させて、カーカスバンド側部を折返し、カーカスバンドをトロイダル状に変形するステーションであり、ステーションF2の後、ステーションF3～F8で、それぞれのステーションごとに予め定められた種類のタイヤ構成部材をトロイダル状のカーカスバンドCBに組み付けてグリーンタイヤが形成され、ステーションF9でこのタイヤ成型システム80から排出されて次の工程に移載される。

【0062】

周回路83に沿って移動するタイヤ成型ドラムのサイズを切り替えるには、ステーションF1から、レール切替えステーションD1を通してサイズ切替の対象となるタイヤ成型ドラムX1を周回路83の外に排出し、一方、この周回路の外で、予め、切替後のサイズに対応する枚数のディスタンスピース52を取り付けて準備されたタイヤ成型ドラムX2を、レール切替えステーションD1を通して、ステーションF1から入れ替わりに周回路83に投入することで行われる。周回路83から排出されたタイヤ成型ドラムX1は、これが周回路83に次に投入されるときサイズとなるよう、予め定められたサイズ割付にしたがって、ディスタンスピース52の出し入れが行われる。

【0063】

このタイヤ成型システム80が搭載するタイヤ成型ドラム1の台数を、例えば図示のように、8台とし、このタイヤ成型システム80でのサイズ割付として、同じリム径のタイヤを生産するものとし、その際、グリーンタイヤ内幅の異なるタイヤのサイズを例えば7種類とする。すなわち、これらの7種類のサイズは、単位厚さのディスタンスピースの枚数を、0～12の7種類の偶数から選ばれたものとするものである。

【0064】

これら7種類のサイズのうち、5台のタイヤ成型ドラム1を同時に使用して成型する可能性のあるサイズを4種類とし、同様に、4台の同時成型に対応できるサイズを2種類、3台の同時成型に対応できるサイズを1種類と仮定した場合、従来のタイヤ成型システムにおいては、 $5 \times 4 + 4 \times 2 + 3 = 31$ 台分のタイヤ成型ドラムに対応するコア体を保有する必要があるが、本発明のタイヤ成型システム80においては、サイズ交換等のために予備として保有すべきコア体を仮に3台とすると、 $(8 + 3) = 11$ 台ですみ、大幅なコストダウンを実現し、また、予備在庫を圧縮することができる。

【0065】

なお、タイヤ成型システムとして、タイヤ成型ドラムが所定タクトでステーション間を移動するシステムを先に例示したが、本発明は、このようなタイヤ成型システムに限定されるものではなく、例えば、この代りに、複数のステーション有し、タイヤ成型の最初から最後までをタイヤ成型ドラムを固定してそれぞれのステーションで行うよう構成された

タイヤ成型システムであっても、同様の効果を奏することができる。

【産業上の利用可能性】

【0066】

本発明のタイヤ成型ドラムは複数のグリーンタイヤ内幅の異なる複数のサイズのタイヤを製造するシステムに用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】 本発明に係る実施形態のタイヤ成型ドラムを示す断面図である。

【図2】 コア体を拡張径したときの剛体セグメントの態様を示す図である。

【図3】 コア体を軸線方向から見た側面図である。

【図4】 剛体セグメントを示す側面図および断面図である。

【図5】 剛体セグメントを組立分解する際の要領図である。

【図6】 タイヤの成型工程を例示する、成型途中のタイヤの断面図である。

【図7】 図6に続く成型工程を説明する、成型途中のタイヤの断面図である。

【図8】 図7に続く成型工程を説明する、成型途中のタイヤの断面図である。

【図9】 タイヤ成型システムの例を示す配置図である。

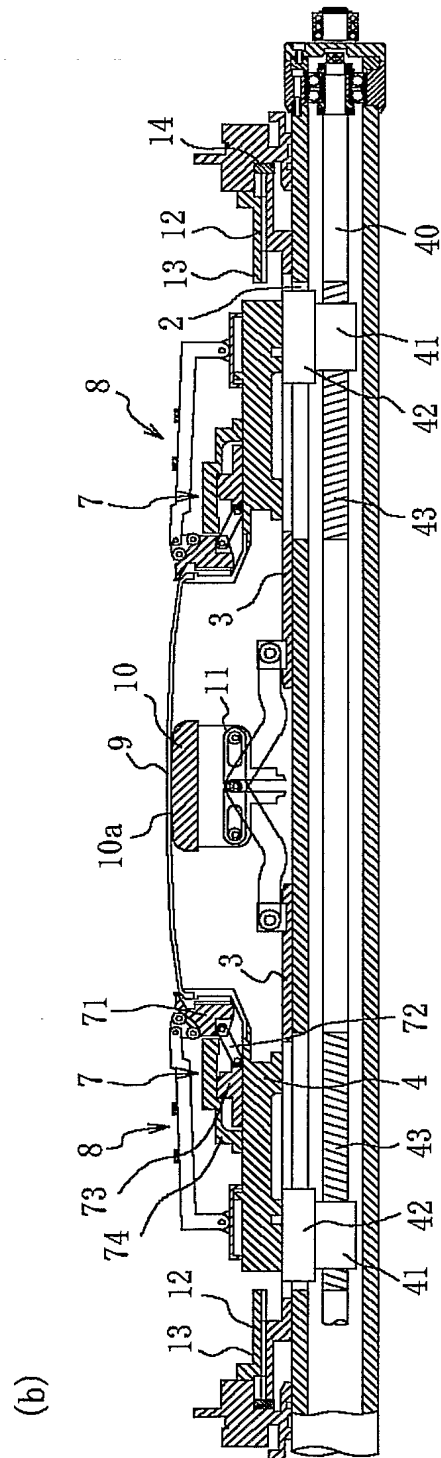
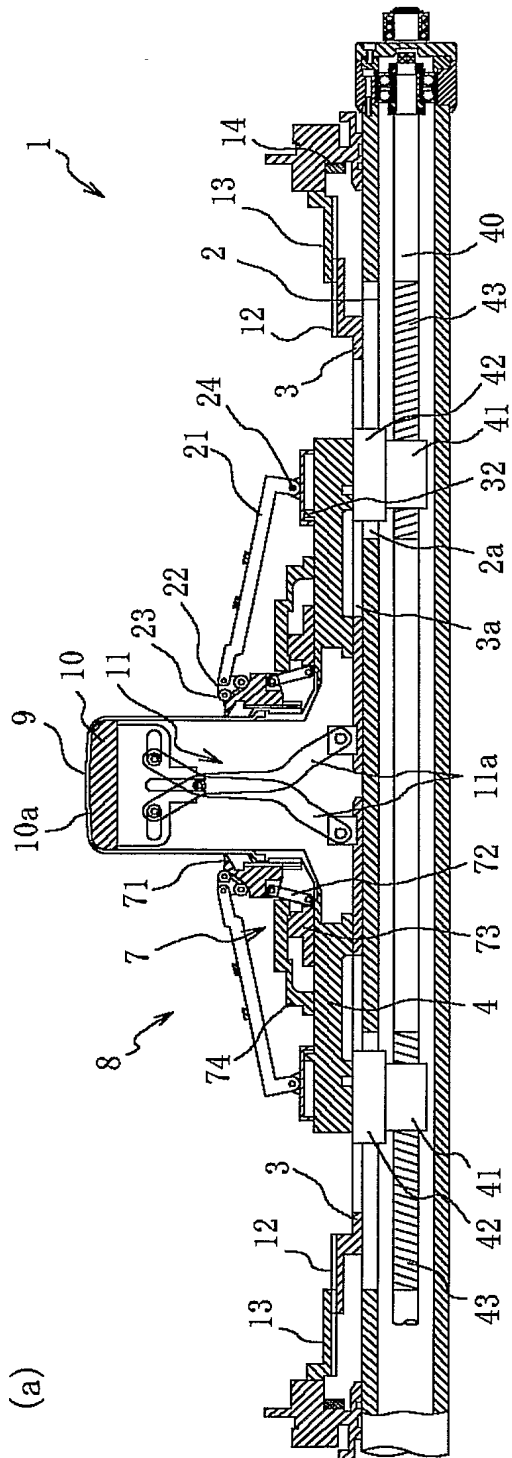
【符号の説明】

【0068】

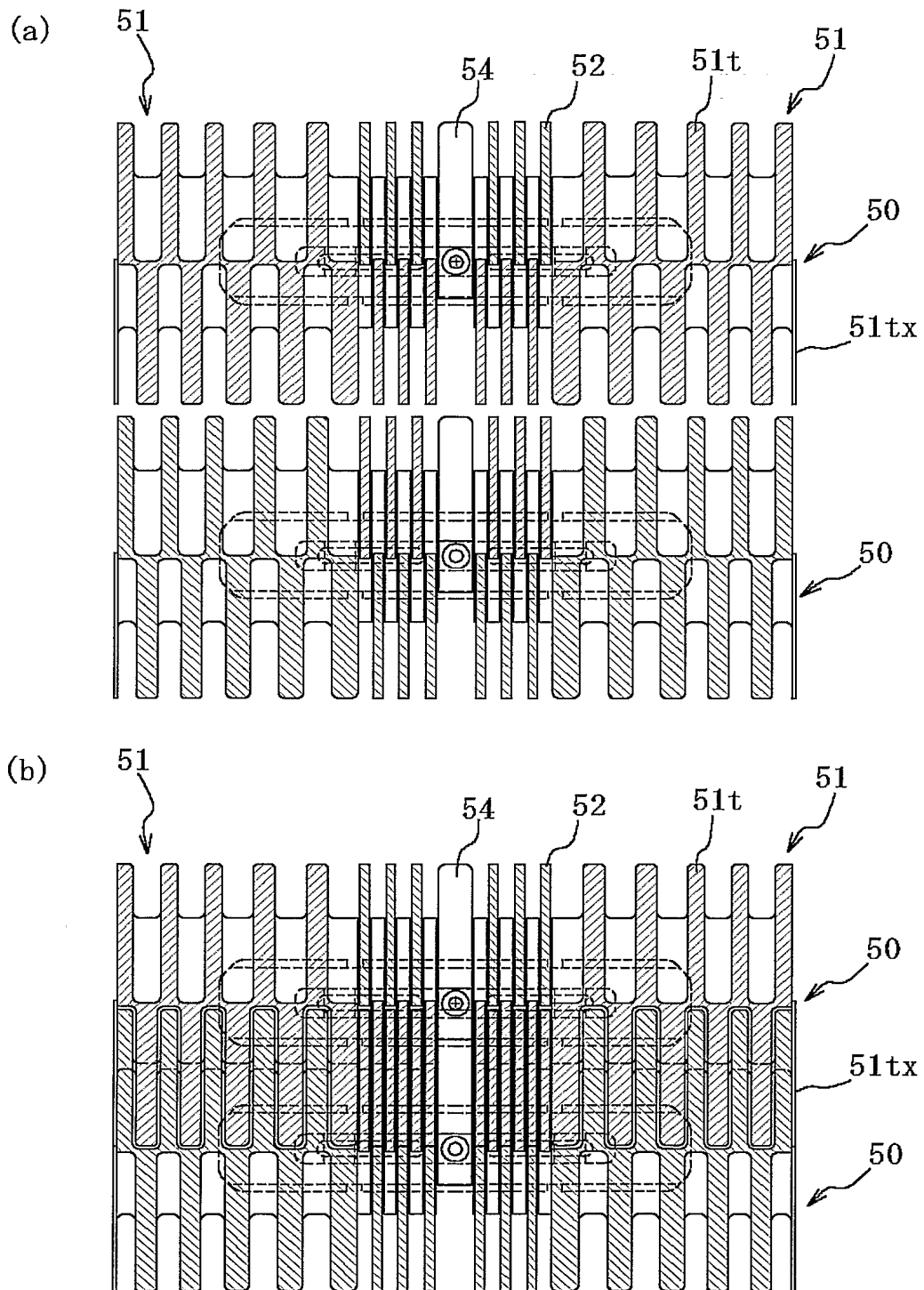
- 1 タイヤ成型ドラム
- 2 中心軸
- 2 a 貫通長穴
- 3 スリーブ
- 3 a 貫通長穴
- 4 スライダ
- 7 ビードロック手段
- 8 折返し手段
- 9 センターブラダ
- 10 コア体
- 10 a コア体の外側輪郭
- 11 リンク機構
- 11 a リンク
- 12 ネジ部
- 13 ネジブロック
- 14 ストッパ
- 21 折返しアーム
- 22、23 折返しローラ
- 38 ステッチングローラ 38
- 39 外摺みリング
- 40 ネジ軸
- 41 雌ネジ部材
- 43 雄ネジ部
- 50 剛体セグメント
- 51 エンドピース
- 51 a エンドピース本体部
- 51 b 側部輪郭部材
- 51 f エンドピースの係合部
- 51 m エンドピースの外側輪郭形成部
- 51 t エンドピースの櫛歯
- 51 t x エンドピースの幅方向最外部櫛歯
- 52 ディスタンスピース

5 2 f ディスタンスピースの係合部
5 2 m ディスタンスピースの外側輪郭形成部
5 3 ベースコラム
5 3 a 連結部材
5 3 b 柱状部材
5 4 センタストッパ
5 5 エンドピース固定手段
5 6 T溝
5 7 ナット
5 8 ボルト
5 9 R F I D タグ 5 9
6 1 切欠き
7 1 ビードロックセグメント
7 2 リンク
7 3 ビードロックピストン
7 4 ビードロックシリンダ
8 0 タイヤ成型システム
8 2 成型台車
8 3 周回路
F 1 ~ F 9 作業ステーション
B ビードコア
C カーカス部材
C B カーカスバンド
C B C カーカスバンド中央部
C B S カーカスバンド側部
1 B、2 B ベルト部材
T トレッド部材
S W サイドウォール部材
G C ゴムチェーファ部材

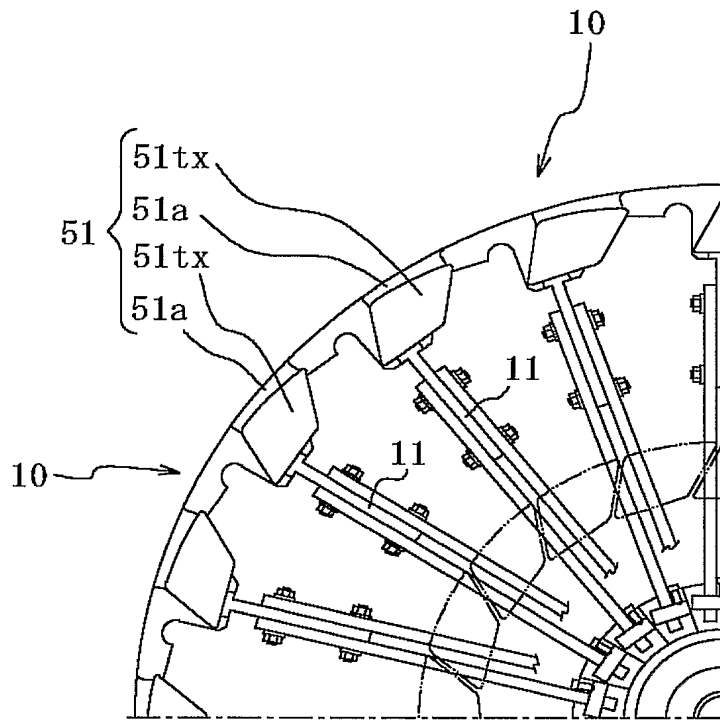
【書類名】 図面
【図 1】



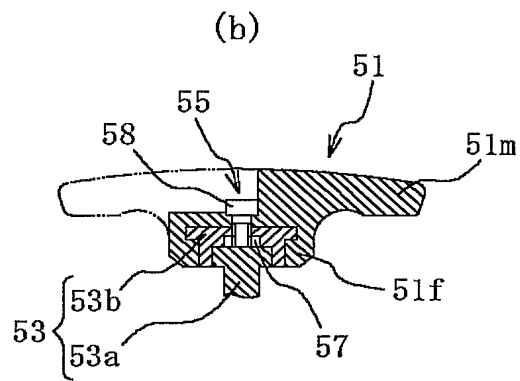
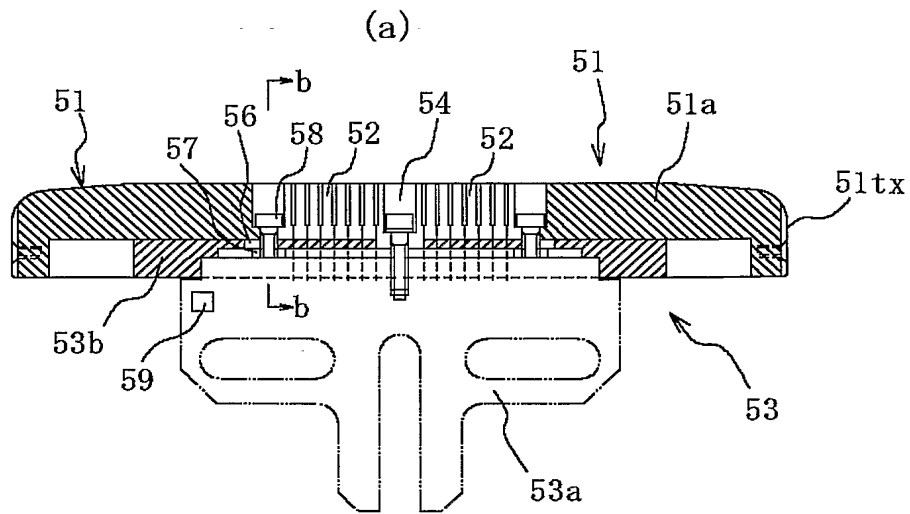
【図 2】



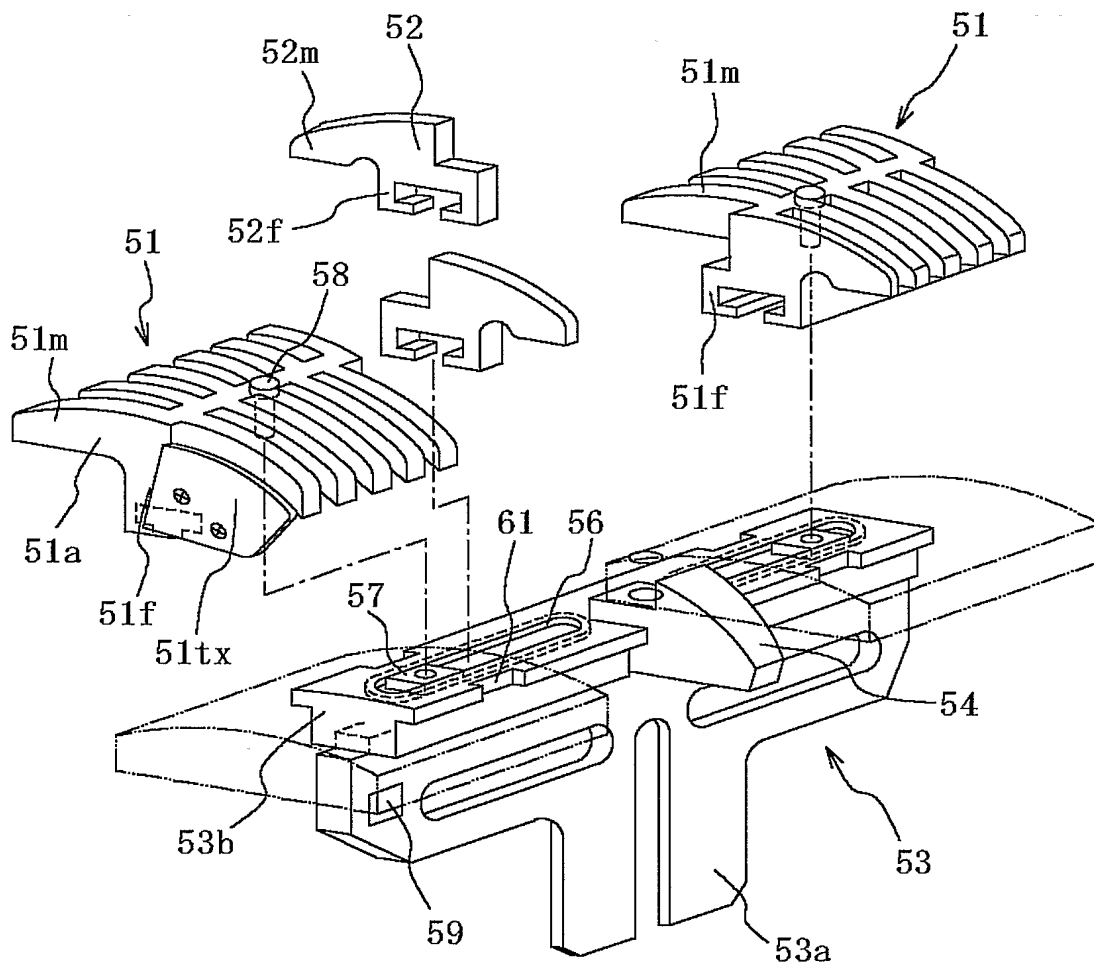
【図 3】



【図 4】

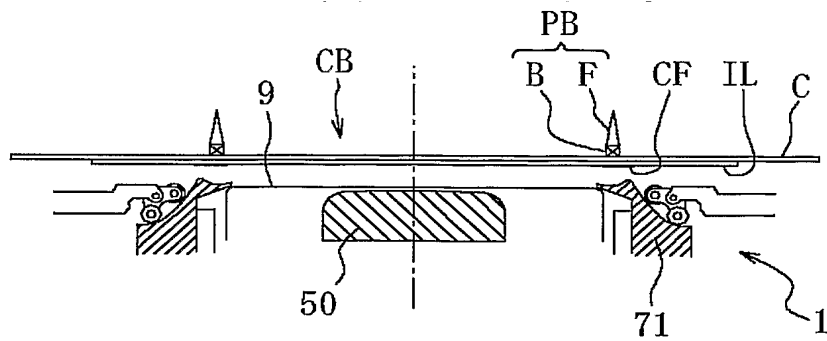


【図 5】

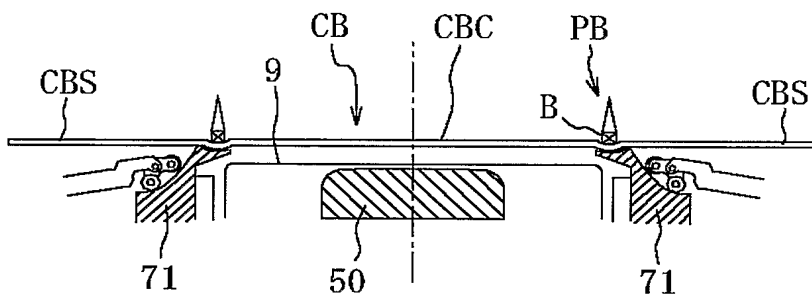


【図 6】

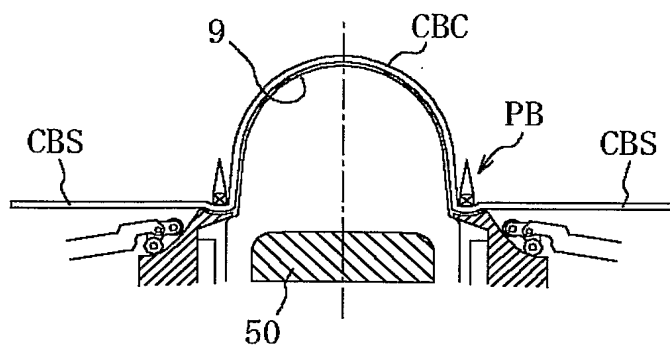
(a)



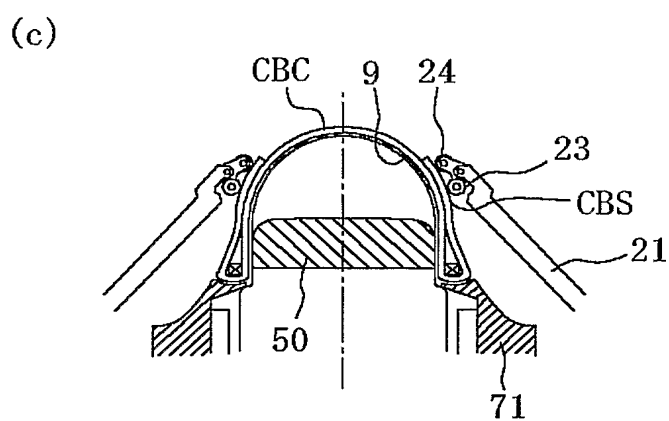
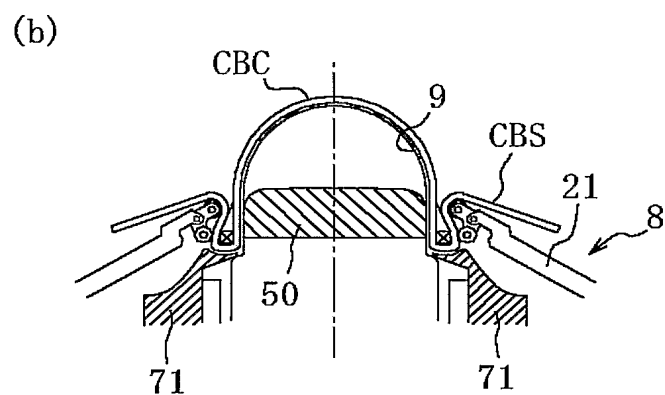
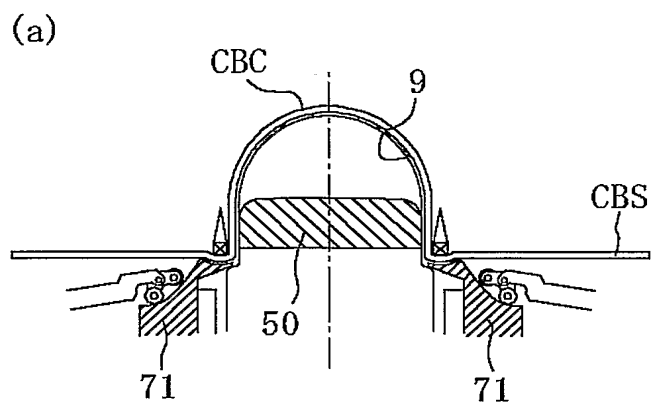
(b)



(c)

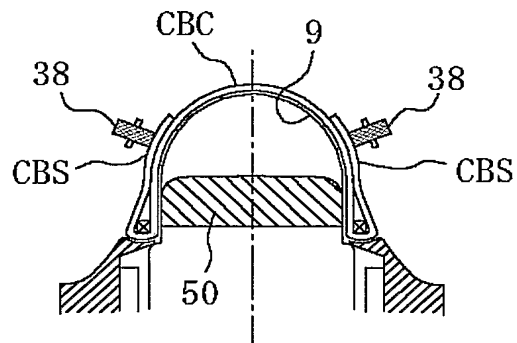


【図 7】

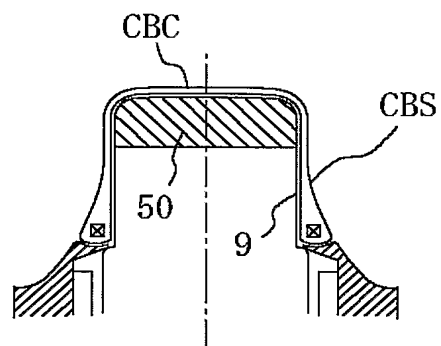


【図 8】

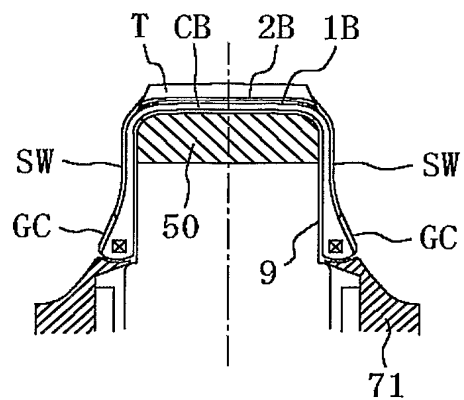
(a)



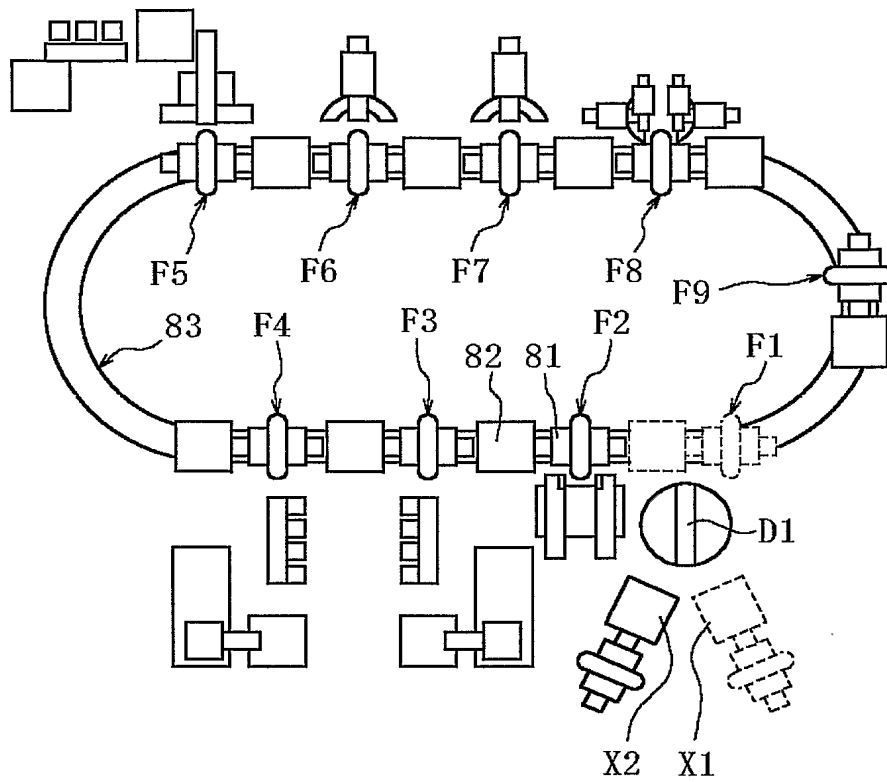
(b)



(c)



【図 9】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】複数のサイズのタイヤを成型するタイヤ成型システムにおいて用いられるタイヤ成型ドラムのコア体の投資コストを抑制するとともに予備のコア体の在庫を圧縮することのできるタイヤ成型ドラム、このタイヤ成型ドラムにより成型されるタイヤの成型システム、プロセス設定方法、および、製造方法を提供する。

【解決手段】タイヤ成型ドラムのコア体を構成する複数の剛体セグメントを、同じ厚さの複数枚のディスタンスピースと、幅方向両外側部分を形成するそれぞれのエンドピースとをコア体の幅方向に並べて構成し、それらのディスタンスピースを、厚さ方向をコア体の幅方向に向けて配置するとともに着脱可能に構成した。

【選択図】図 5

特願 2 0 0 4 - 0 6 2 1 5 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 7 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区京橋 1 丁目 1 0 番 1 号

氏 名

株式会社ブリヂストン